

⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 03 977 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 44 03 977.8
㉑ Anmeldetag: 9. 2. 94
㉒ Offenlegungstag: 11. 8. 94

⑥ Int. Cl.⁸:
B 32 B 27/04
B 32 B 27/12
B 32 B 5/28
B 60 R 13/02
// B 32 B 27/32,5/18,
9/02

DE 44 03 977 A 1

③④ Innere Priorität: ③② ③③ ③①
09.02.93 DE 43 03 611.2

⑦① Anmelder:
R + S Stanztechnik GmbH, 63073 Offenbach, DE

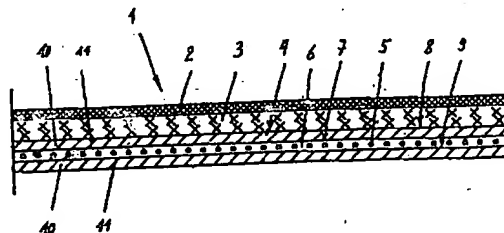
⑦④ Vertreter:
Schieferdecker, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 63065
Offenbach

⑦② Erfinder:
Spengler, Ernst Maximilian, 63150 Hausenstamm, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Mehrschichtkörper

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Mehrschichtkörper, der insbesondere als einstückiges sowie mehrlagiges Innenverkleidungsteil für Kraftfahrzeuge verwendbar ist und das mindestens eine als Träger dienende, flächige Trageschicht (4, 4a), eine vorzugsweise weiche elastische Zwischenschicht (3, 3a) und eine Dekorschicht (2, 2a) umfaßt. Der Kern der Erfindung besteht in der Verwendung von Naturfasern als Füllstoff (5, 5a) in einer als Träger dienenden Trageschicht (4, 4a), wobei zusätzlich rezyklierbarer, thermoplastischer Kunststoff auch zugleich als Bindemittel verwendet wird.



DE 44 03 977 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 08. 94 408 032/572

8/38

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Mehrschichtkörper, der insbesondere als einstückiges sowie mehrlagiges Innenverkleidungsteil für Kraftfahrzeuge verwendbar ist und mindestens eine als Träger dienende, flächige Trageschicht, eine vorzugsweise weichelastische Zwischenschicht und eine Dekorschicht umfaßt.

Mehrschichtkörper der genannten Art sind seit langem bekannt und werden in Kraftfahrzeugen als Dachhimmel, als Türinnenverkleidungsteil usw. eingesetzt. Diese bekannten, flächigen sowie dreidimensional geformten Mehrschichtkörper weisen z. B. einen aus Polyurethan bestehenden Kern auf, auf dessen Flächseiten eine oder mehrere Polyesterschichten mit Hilfe von Lösungsmittelhaltigem Klebstoff aufgeklebt sind. Die Herstellung dieser Mehrschichtkörper ist aufwendig und sie selbst sind nicht oder schwer recycelbar.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen insbesondere für die genannten Verwendungszwecke bestimmten Mehrschichtkörper zu schaffen, der ausschließlich aus Werkstoffen besteht, die in einfacher und unkomplizierter Weise entsorgt werden können oder sogar wiederverwendbar sind. Der Mehrschichtkörper soll dabei ferner eine ausreichende Steifigkeit besitzen, um z. B. als Werkstoff für einen freitragenden Dachhimmel in einem Kraftfahrzeug zu dienen und er soll möglichst schallschluckend und beständig gegenüber hohen Temperaturen sein. Ferner werden eine gute und leichte Verformbarkeit und ein geringes Gewicht gefordert.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1 durch Verwendung von Naturfasern als Füllstoff in einer als Träger dienenden Trageschicht, wobei zusätzlich recycelbarer, thermoplastischer Kunststoff auch zugleich als Bindemittel verwendet wird.

Die Herstellung des Mehrschichtkörpers erfolgt in einer Presse durch Druck und Temperatur, so daß der thermoplastische Kunststoff als Schmelzkleber wirkt und ein nach außen einheitlicher Körper entsteht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfaßt die flächige Trageschicht eine Kernschicht und sie beidseitig abdeckende Abdeckschichten, wobei ferner die Abdeckschichten einen größeren Anteil an als Bindemittel dienendem thermoplastischem Kunststoff als die Kernschicht aufweisen und wobei die Kernschicht einen größeren Anteil an Füllstoff enthält als die Abdeckschichten.

Neben den Naturfasern dienen erfindungsgemäß auch Glasfasern als Füllstoff, so daß man im Ergebnis einen Mehrschichtkörper erhält, der alle an seine Verwendung gestellten Anforderungen erfüllt und ferner einfach und unkompliziert herstellbar ist und sich auch wieder leicht entsorgen läßt. Wesentlich ist dabei auch, daß die Trageschicht aus mehreren Lagen mit unterschiedlichen Eigenschaften besteht, wobei die mittlere oder Kernschicht aufgrund ihrer Füllstoffe eine gegenüber den beiden Abdeckschichten vergleichsweise grobe Eigenstabilität bereits nach der unter Wärme, Wirkung und Druck erfolgenden Herstellung besitzt. In gleicher Weise erhöht sie auch nach einer dreidimensionalen Verformung und nach dem Erstarren die erwünschte Festigkeit und Steifigkeit.

Als Naturfasern dienen pflanzliche Naturstoffe wie vorzugsweise Stroh und/oder Baumwolle und/oder Flachs und/oder Hanf und/oder Jute und/oder Sisal. Diese Naturfasern werden in vernadeltem Zustand mit Hilfe des als Bindemittel dienenden thermoplastischen

Kunststoffes, bei dem es sich vorzugsweise um Polypropylen sowie vorzugsweise ebenfalls in Gestalt von Fasern handelt, in einer Heizpresse bei ausreichend hoher Schmelztemperatur zusammengebracht und ergeben dann ein einstückiges, aus mehreren Lagen gefertigtes Teil. Dieses Teil läßt sich ferner je nach Verwendungszweck zusätzlich auf mindestens einer Seite mit einer weichelastischen Zwischenschicht und einer Dekorschicht verbinden. Als weichelastische Zwischenschicht dient dabei ebenfalls ein recycelbares Kunststoffmaterial in Gestalt eines geeigneten Kunststoffschäumens und grundsätzlich Gleiches gilt für die Dekorschicht, bei der es sich um ein Gewebe oder um eine Folie oder dergleichen handeln kann.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt

Fig. 1 in größerem Maßstab und rein schematisch einen Schnitt durch einen Mehrschichtkörper und

Fig. 2 in ebenfalls größerem Maßstab und rein schematisch einen Schnitt durch einen abgewandeten Mehrschichtkörper.

Der Mehrschichtkörper 1 gemäß Fig. 1 weist als Außenschicht eine beliebige, leicht recycelbare Dekorschicht 2 wie z. B. ein Gewebe und darunter eine vorzugsweise weichelastische, aus Kunststoffschäum bestehende Zwischenschicht 3 auf. Als Träger für die Dekorschicht 2 und die weichelastische Zwischenschicht 3 dient eine flächige Trageschicht 4. Die Trageschicht 4 ist gemäß Ausführungsbeispiel aus drei Lagen aufgebaut. Hier handelt es sich um eine Naturfasern und/oder Glasfasern als Füllstoff 5 sowie thermoplastischen Kunststoff 6 enthaltende Kernschicht 7, die sich zwischen beidseitig angeordneten Abdeckschichten 8 und 9 befindet. Die beiden Abdeckschichten 8 und 9 bestehen jeweils auch aus einem thermoplastischen Kunststoff 10, in den z. B. Glasfasern 11 eingebettet sind.

Der thermoplastische Kunststoff 6 der Kernschicht 7 und der thermoplastische Kunststoff 10 der beiden Abdeckschichten 8, 9 ist vorzugsweise Polypropylen, in den die als Füllstoff 5 dienenden Naturfasern bzw. Glasfasern der Kernschicht 7 und die Glasfasern 11 in den Abdeckschichten 8, 9 eingeschmolzen sind.

Sowohl in der Kernschicht 7 als auch in den beiden Abdeckschichten 8, 9 dient das Polypropylen 6 bzw. 10 zugleich als Bindemittel bzw. als Schmelzkleber für die Fasern und auch für die Schichten 7, 8 und 9 aneinander.

Die Kernschicht 7 weist weniger schmelzbaren, als Bindemittel dienenden, thermoplastischen Kunststoff 6 auf als jede ihrer beiden Abdeckschichten 8, 9. So beträgt das Verhältnis von thermoplastischem Kunststoff 6 bzw. von Polypropylen 6 zu Füllstoff 5 in Form von Naturfasern und/oder Glasfasern in der Kernschicht 7 vorzugsweise etwa 50 : 50. Im Vergleich dazu weisen die Abdeckschichten 8, 9 thermoplastischen Kunststoff bzw. Polypropylen 10 zu Glasfasern 11 im Verhältnis von etwa 70 : 30 auf.

Durch den geringeren Anteil an schmelzbarem Kunststoff und den höheren Anteil an Füllstoffen in der Kernschicht 7 im Vergleich zu den beiden Abdeckschichten 8, 9 wird erreicht, daß die Kernschicht 7 insbesondere während der mit Wärme und Druck erfolgten Herstellung eine ausreichende Eigenstabilität und Festigkeit erhält. Die Kernschicht ist aufgrund ihrer Füllstoffe 5 in Form von Naturfasern und gegebenenfalls von Glasfasern während der Herstellung auch bei hohen Temperaturen in der Lage, die herstellungsbedingten und größenordnungsmäßig geregelten Drücke

auszuhalten mit der Folge, daß sie nicht zusammenfällt und daß die gewünschte und für die Steifigkeit des fertigen Erzeugnisses erforderliche Materialstärke entsteht. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, daß die Füllstoffe 5 leicht sind und sich bei der auftretenden Arbeitstemperatur nicht verändern. Naturfasern erfüllen diese Forderung, wenn sie durch weitgehenden Luftabschluß zwar heiß werden, aber nicht verbrennen können. Bei der Herstellung sind die Füllstoffe 5 in der Kernschicht 7 vor Luftzutritt auch bei relativ hoher Temperatur geschützt, weil der thermoplastische Kunststoff in den Abdeckschichten 8, 9 zuerst schmilzt und dabei jeweils luftundurchlässige Begrenzungs-schichten in Gestalt der Abdeckschichten 8, 9 entstehen. Die Füllstoffe 5 erhöhen darüber hinaus auch die Festigkeit und Steifigkeit des fertigen Erzeugnisses insofern, als sie auch nach dem Herstellungsvorgang noch als Fasern vorliegen. Gemeinsam ergeben somit die thermoplastischen Kunststoff 6/Polypolypropylen 6 und Füllstoff 5 in Gestalt von Naturfasern und/oder Glasfasern enthaltende Kernschicht 7 und die thermoplastischen Kunststoff 10/Polypolypropylen 10 und Glasfasern 11 enthaltenden Abdeckschichten 8 und 9 eine eigenstabile, flächige sowie dreidimensional formbare Trageschicht 4 mit außerordentlich günstigen Eigenschaften.

Die Herstellung des Mehrschichtkörpers 1 erfolgt z. B. in einer Heizpresse unter Druck bei ausreichender Schmelztemperatur, wobei ein einstückiger Verbundkörper entsteht. Seine räumlich körperliche Form wird bereits bei der Herstellung durch entsprechende Gestaltung der z. B. verwendeten Heizplatten erzeugt.

Als Ausgangsmaterial für die einzelnen Schichten der Trageschicht 4 dienen je bahnförmiges bzw. in Stücke geschnittenes, vernetztes Fasermaterial. Dieses vernetzte Fasermaterial besteht bereits aus Naturfasern und Polypolypropylenfasern oder aus Glasfasern und Polypolypropylenfasern. Das bahnförmige bzw. in Stücke passender Größe geschnittene Material wird in der Heizpresse zusammengeführt und sodann erwärmt und verdichtet. Die derart erhaltene Trageschicht 4 wird ferner mit der vorzugsweise mit der Dekorschicht 2 bereits kaschlierten, aus Kunststoffschäum bestehenden Zwischenschicht 3 zusammengebracht, wobei die Wärme der Trageschicht 4 in der Regel ausreicht, um die benachbarte Oberfläche des Kunststoffschäum der weichelastischen Zwischenschicht 3 derart anzuschmelzen, daß die notwendige, einstückige Verbindung erfolgt. Die Materialstärke des Mehrschichtkörpers 1 und seiner einzelnen Lagen oder Schichten ist vom jeweiligen Verwendungszweck abhängig. Sie kann auch bei großflächigen Teilen wie z. B. einem Dachhimmelselement für ein Kraftfahrzeug in der Größenordnung von weniger als 5 mm oder wenig mehr als 5 mm liegen.

Bei dem in Fig. 2 ebenfalls nur schematisch sowie im Schnitt und in größerem Maßstab dargestellten Mehrschichtkörper 1a handelt es sich um ein nur geringfügig abgewandeltes Ausführungsbeispiel, wobei gleiche Teile dieselben Bezugszahlen und zusätzlich den Buchstabenindex a aufweisen.

Der Mehrschichtkörper 1a besteht von oben nach unten aus einer Abdeckfolie 12a, aus einer mehrlagigen Trageschicht 4a, einem sich daran nach unten anschließenden Klebevlies 13a, einer sich daran anschließenden, aus Kunststoffschäum bestehenden, weichelastischen Zwischenschicht 3a und einer Dekorschicht 2a.

Die Abdeckfolie 12a kann ein Papiervlies sein oder eine Trennschicht, die sicherstellt, daß sich die Trageschicht 4a in der Heizpresse problemlos von ihrer Heiz-

platte bzw. Kontaktfläche nach Beendigung des Heiz- und Pressvorganges wieder lösen läßt.

Die Trageschicht 4a besteht gemäß dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls aus drei Lagen, nämlich einer Kernschicht 7a und diese oberseitig und unterseitig abdeckenden und beim fertigen Produkt einstückig verbundenen Abdeckschichten 8a und 9a.

Die Zusammensetzung der Kernschicht 7a und der beiden Abdeckschichten 8a und 9a kann wie bei dem zuerst beschriebenen Ausführungsbeispiel sein oder in davon abweichenden Größenordnungen liegen. Für die beiden Abdeckschichten 8a und 9a gelten somit auch vorzugsweise Polypolypropylenanteile von etwa 70% und von Glasfasernanteilen von etwa 30%. Das Verhältnis von Füllstoff 5a zu thermoplastischem Kunststoff bzw. Polypolypropylen 6a in der Kernschicht 7a beträgt jedoch vorzugsweise 70% zu 30%. Dies bedeutet im Ergebnis, daß der Anteil von Füllstoff 5a zu thermoplastischem Kunststoff bzw. Polypolypropylen 6a in der Kernschicht 7a in der Größenordnung von 50:50 bis 70:30 liegen kann.

Es versteht sich dabei ferner, daß als Füllstoff 5a in erster Linie Naturfasern in Frage kommen. Dazu gehören wiederum Fasern aus Stroh und/oder Baumwolle und/oder Flachs und/oder Hanf und/oder Jute und/oder Sisal.

Die Verwendung von Naturfasern in den Abdeckschichten 8 bzw. 8a und 9 bzw. 9a ist grundsätzlich auch denkbar, im Prinzip aber weniger vorteilhaft. In Anbetracht der relativ hohen Temperaturen, die beim Herstellungsvorgang in der Heizpresse entstehen, müssen die Naturfasern in gewissem Umfang geschützt sein, und dies ist nur dann möglich, wenn Schutzschichten gegenüber den Kontaktheizplatten vorhanden sind. Hierzu dienen die Abdeckschichten 8 und 9 und enthalten aus diesem Grund zweckmäßigerweise nicht Naturfasern als Füllstoff sondern Glasfasern, wobei diese zusätzlich eine stabilisierende Wirkung besitzen.

Es versteht sich schließlich, daß die Erfindung nicht auf die Verwendung von Polypolypropylen als thermoplastischen Kunststoff beschränkt ist. Vielmehr können auch andere Kunststoffe wie Polyäthylen oder Polyurethan und weitere verwendet werden, sofern die Entsorgung, die Recycelbarkeit oder die sonstige Weiterverwendbarkeit gesichert sind.

Patentansprüche

1. Mehrschichtkörper, insbesondere einstückiges sowie mehrlagiges Innenverkleidungsteil für Kraftfahrzeuge, das mindestens eine als Träger dienende, flächige Trageschicht (4, 4a), eine vorzugsweise weichelastische Zwischenschicht (3, 3a) und eine Dekorschicht (2, 2a) umfaßt, gekennzeichnet durch die Verwendung von Naturfasern als Füllstoff (5, 5a) in einer als Träger dienenden Trageschicht (4, 4a), wobei zusätzlich recycelbarer, thermoplastischer Kunststoff auch zugleich als Bindemittel verwendet wird.
2. Mehrschichtkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die flächige Trageschicht (4, 4a) aus einer Kernschicht (7, 7a) und aus diese beidseitig abdeckenden Abdeckschichten (8, 8a) bzw. (9, 9a) besteht.
3. Mehrschichtkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckschichten (8, 8a) bzw. (9, 9a) einen größeren Anteil an als Bindemittel die-

nendem, thermoplastischem Kunststoff (6, 6a) als die Kernschicht (7, 7a) aufweisen und daß die Kernschicht (7, 7a) einen größeren Anteil an Füllstoff (5, 5a) aufweist als die Abdeckschichten (8, 8a) bzw. (9, 9a).

4. Mehrschichtkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernschicht (7, 7a) jeweils Füllstoff (5, 5a) einerseits und thermoplastischen Kunststoff (6, 6a) bzw. Polypropylen (6, 6a) andererseits in einem Verhältnis von etwa 50% bis 70% einerseits und 50% bis 30% andererseits aufweisen.

5. Mehrschichtkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckschichten (8, 8a) bzw. (9, 9a) je thermoplastischen Kunststoff (10, 10a) bzw. Polypropylen (10, 10a) und Glasfasern (11, 11a) im Verhältnis von 70 : 30 aufweisen.

6. Mehrschichtkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernschicht (7, 7a) und/oder die Abdeckschicht (8, 8a) bzw. (9, 9a) als Füllstoff (5, 5a) Fasern aus Stroh und/oder aus Baumwolle und/oder aus Flachs und/oder aus Hanf und/oder aus Jute und/oder aus Sisal aufweisen.

7. Mehrschichtkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Ausgangsmaterial für die einzelnen Schichten der Tragschicht (4, 4a) je bahnförmiges, verzweigtes Fasermaterial dient.

8. Mehrschichtkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die weichelastische Zwischenschicht (3, 3a) eine Schaumstoffschicht aus einem Kunststoffschäum ist.

9. Mehrschichtkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht (2, 2a) auf der Zwischenschicht (3, 3a) aus einem Textilwerkstoff besteht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig 1

